

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of
Inventor(s): Shin NISHIZAWA

Appln. No.:	Not Assigned
Series Code	↑ Serial No.

Group Art Unit: Not Assigned

Filed: June 26, 2003

Examiner: Unknown

Title: METHOD OF CONTROLLING THE OPERATION OF AN
OPTICAL DISC RECORDING APPARATUS, AND
RECORDING MEDIUM ON WHICH THE CONTROL
PROGRAM IS RECORDED

Atty. Dkt. P 0304519

H7952US

M#

Client Ref

Date: June 26, 2003

**SUBMISSION OF PRIORITY
DOCUMENT IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
2002-190635	Japan	June 28, 2002

Respectfully submitted,

Pillsbury Winthrop LLP
Intellectual Property Group

725 South Figueroa Street, Suite
2800
Los Angeles, CA 90017-5406
Tel: (213) 488-7100

Atty/Sec: RRW/JES

By Atty: Roger R. Wise

Reg. No. 31204

Sig:

Fax:

(213) 629-1033
(213) 488-7584

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 6月28日

出願番号

Application Number: 特願2002-190635

[ST.10/C]:

[JP2002-190635]

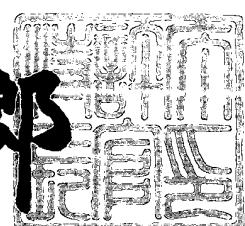
出願人

Applicant(s): ヤマハ株式会社

2003年 3月14日

特許長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3016999

【書類名】 特許願

【整理番号】 C30410

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/26

【発明の名称】 光ディスク記録装置の動作制御方法、制御プログラム及び該制御プログラムを記録した記録媒体

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 西澤 伸

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098084

【弁理士】

【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク記録装置の動作制御方法、制御プログラム及び該制御プログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクに記録情報を記録するとともに、画像情報に対応する画像を形成する光ディスク記録装置の動作を制御する方法であって、

記録情報の記録の開始指示と画像情報に対応した画像の形成開始指示とを前記光ディスク記録装置に与える前に、前記光ディスク記録装置による記録情報の記録動作と前記光ディスク記録装置による画像情報に対応する画像形成動作とを決定することを特徴とする光ディスク記録装置の動作制御方法。

【請求項2】 光ディスクに記録情報を記録するとともに、画像情報に対応する画像を形成する光ディスク記録装置の動作を制御する方法であって、

記録情報の記録の開始指示と画像情報に対応した画像の形成開始指示とを前記光ディスク記録装置に与える前に、前記光ディスク記録装置による画像情報に対応する画像形成動作を決定し、次いで前記光ディスク記録装置による記録情報の記録動作を決定することを特徴とする光ディスク記録装置の動作制御方法。

【請求項3】 光ディスクに記録情報を記録するとともに、画像情報に対応する画像を形成する光ディスク記録装置の動作を制御するコンピュータに、

記録情報の記録の開始指示及び画像情報に対応した画像の形成開始指示を前記光ディスク記録装置に与える指示機能と、

前記指示機能によって光ディスク記録装置に記録情報の記録開始指示が与えられる前に、前記光ディスク記録装置による記録情報の記録動作を決定し、かつ、前記光ディスク装置による画像情報に対応する画像形成動作を決定する動作決定機能とを実現させるためのプログラム。

【請求項4】 前記コンピュータに、前記光ディスク記録装置による記録動作及び画像形成動作を決定するために必要な設定情報の入力を促す催告機能をさらに実現させ、

前記動作決定機能は、前記指示機能によって光ディスク記録装置に前記記録開始指示が与えられる前に、入力される前記設定情報に従って前記光ディスク記録

装置による記録動作を決定し、かつ、画像形成動作を決定する機能であることを特徴とする請求項3に記載のプログラム。

【請求項5】 前記コンピュータに、指定される記録情報の情報量と指定される画像情報の情報量とを取得する第1取得機能と、第1取得機能によって取得された各情報の情報量を報知する報知機能とをさらに実現させ、

前記設定情報には、少なくとも記録情報を指定するための記録ファイル情報及び画像情報を指定するための画像ファイル情報を含むことを特徴とする請求項4に記載のプログラム。

【請求項6】 前記コンピュータに、指定される記録情報の情報量と指定される画像情報の情報量とを取得する第1取得機能と、前記光ディスクの空き容量を取得する第2取得機能と、前記第1取得機能によって取得された前記各情報の情報量の合計と前記第2取得機能によって取得された空き容量とを比較し、前記各情報の情報量の合計が前記空き容量を超えている場合、前記各情報の情報量の合計が前記空き容量を超えている旨を報知する報知機能とをさらに実現させ、

前記設定情報には、少なくとも記録情報を指定するための記録ファイル情報及び画像情報を指定するための画像ファイル情報を含むことを特徴とする請求項4に記載のプログラム。

【請求項7】 前記コンピュータに、指定される記録情報の情報量と指定される画像情報の情報量とを取得する第1取得機能と、前記光ディスクの空き容量を取得する第2取得機能と、前記第1取得機能によって取得された前記各情報の情報量と前記第2取得機能によって取得された空き容量との比較結果に応じて、前記各情報を編集する編集機能とをさらに実現させ、

前記設定情報には、少なくとも記録情報を指定するための記録ファイル情報及び画像情報を指定するための画像ファイル情報を含むことを特徴とする請求項4に記載のプログラム。

【請求項8】 前記編集機能は、前記第1取得機能によって取得された前記各情報の情報量と前記第2取得機能によって取得された空き容量との比較の結果、前記各情報の情報量の合計が前記空き容量を超えている場合に前記各情報を編集する機能であることを特徴とする請求項7に記載のプログラム。

【請求項9】 前記編集機能は、前記第1取得機能によって取得された前記各情報の情報量と前記第2取得機能によって取得された空き容量との比較の結果、前記各情報の情報量の合計が前記空き容量を超えている場合に、前記各情報のいずれか一方の情報のみを編集する機能であることを特徴とする請求項7に記載のプログラム。

【請求項10】 前記設定情報には、前記光ディスク装置による画像情報に対応する画像形成パターンをあらわすパターン情報を含むことを特徴とする請求項4～9のいずれか1の請求項に記載のプログラム。

【請求項11】 請求項3～10のいずれか1の請求項に記載のプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスクに画像を形成することができる光ディスク記録装置の動作制御方法、制御プログラム及び該制御プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、CD-R(Compact Disc Recordable)やCD-RW(Compact Disc Rewriteable)等の情報記録が可能な光ディスクが広く普及し、優れた利便性が得られるようになっている。

【0003】

例えば、パーソナルコンピュータ（以下、PC）等に格納されているユーザオリジナルの音楽データを光ディスクに記録する場合、ユーザはPCのキーボード等を操作してハードディスク等に格納されているライティングソフトウェア（光ディスクに音楽データ等を記録するためのソフトウェア）を起動するとともに、記録すべき音楽データの選択等を行う。

【0004】

かかる操作が行われると、PCから光ディスク記録装置に記録すべき音楽デー

タが順次転送される。光ディスク記録装置は、PCから順次供給される音楽データに基づき、当該装置に装着された光ディスクにレーザを照射し、これにより該光ディスクに所望の音楽データが記録される。

【0005】

このように、近年においては、オリジナリティ溢れる光ディスクをユーザが自ら製作して楽しむことができるようになっているが、光ディスクを外観から区別するのは困難なため、光ディスクの数が増えてくると、多数の光ディスクの中から所望の光ディスクを選び出したり、管理したりすることが困難になるという問題が生じる。

【0006】

そこで、光ディスクにおける情報の書き込みが行われる面（記録面）の裏面、すなわちレーベル面には、記録面に記録した各種情報の識別を可能とすべく、タイトルを表す文字、記号などの画像が付加される。かかる画像は、プリンタ装置などを用いてラベルシートに印刷され、印刷後のラベルシートが光ディスクのレーベル面に貼り付けられることにより付加される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように光ディスクに画像を付加するためには、光ディスク記録装置のほか、別途プリンタ装置等が必要となり、ユーザにかかる負担も大きくなる。

一方、プリンタ装置等を用いることなく、例えば筆記具等を用いて光ディスクを識別するための文字や記号等を手書きした場合には、上記負担を抑えることができるが、レーベル面に手書きすると文字や絵柄などが次第に薄れて不鮮明になったり、美観を損ねるなどの問題があった。

【0008】

本発明は、以上説明した事情を鑑みてなされたものであり、新たな装置等を別途必要とすることなく、光ディスクに視認可能な画像を形成することができる光ディスク記録装置の動作制御方法、制御プログラム及び該制御プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述した問題を解決するため、本発明に記載の光ディスク記録装置の動作制御方法は、光ディスクに記録情報を記録するとともに、画像情報に対応する画像を形成する光ディスク記録装置の動作を制御する方法であって、記録情報の記録の開始指示及び画像情報に対応した画像の形成開始指示を前記光ディスク記録装置に与える前に、前記光ディスク記録装置による記録情報の記録動作を決定し、かつ、前記光ディスク装置による画像情報に対応する画像形成動作を決定することを特徴とする。

【0010】

かかる構成によれば、記録情報に関する種々の設定と、画像情報に関する種々の設定を同時に用うことができるため、設定操作の簡易化を図ることができる。

また、記録情報の記録及び画像情報に対応した画像の形成を開始する前に、記録情報及び画像情報に関する種々の設定を行うため、記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスクの空き容量を超てしまい、所望の画像が光ディスクに形成されなかった等の問題を未然に防ぐことができる。

【0011】

また、本発明に記載のプログラムは、光ディスクに記録情報を記録するとともに、画像情報に対応する画像を形成する光ディスク記録装置の動作を制御するコンピュータに、記録情報の記録の開始指示及び画像情報に対応した画像の形成開始指示を前記光ディスク記録装置に与える指示機能と、前記指示機能によって光ディスク記録装置に各指示が与えられる前に、前記光ディスク記録装置による記録情報の記録動作を決定し、かつ、前記光ディスク装置による画像情報に対応する画像形成動作を決定する動作決定機能とを実現させることを特徴とする。

【0012】

かかる構成によれば、記録情報に関する種々の設定と、画像情報に関する種々の設定を同時に用うことができるため、設定操作の簡易化を図ることができる。

また、記録情報の記録及び画像情報に対応した画像の形成を開始する前に、記録情報及び画像情報に関する種々の設定を行うため、記録情報の情報量と画像情

報の情報量の合計が、光ディスクの空き容量を超えてしまい、所望の画像が光ディスクに形成されなかった等の問題を未然に防ぐことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、光ディスクに種々の情報を記録するとともに、該光ディスクに所望の画像を形成することができる光ディスク記録装置に本発明を適用した実施の形態について説明する。

【0014】

A. 本実施形態

(1) 実施形態の構成

図1は、本実施形態に係る光ディスク記録システム100の概略構成を示す図である。

図1に示すように、光ディスク記録システム100は、ホストコンピュータ300と、該ホストコンピュータ300から与えられる指示に従って光ディスク200に情報を記録するとともに、該光ディスク200に画像を形成する光ディスク記録装置10とを具備している。なお、図1では、ホストコンピュータ300と光ディスク記録装置10が、有線ケーブル（例えば、RS232C、USBケーブル等）によって接続されている場合を例示しているが、無線（ブルートゥス等）によって接続しても良いのは勿論である。

【0015】

<光ディスク記録装置10の構成>

図2は、本実施形態に係る光ディスク記録装置10の要部構成を示すブロック図であり、図3は光ディスク200のフォーマットを説明するための模式図である。

光ディスク200は、CD-R、CD-RW等のディスク状記録媒体であり、記録面とレーベル面とを有している。前述したように、タイトルを表す文字、記号などの画像は、通常、レーベル面に形成されるが、本実施形態では、記録面に該画像が形成される。詳述すると、図3(a)に示すように、該光ディスク200の記録面には、情報記録及び画像形成が可能な情報記録・画像形成領域IPE

が用意されている。

光ディスク記録装置10は、ホストコンピュータ300から順次供給される記録情報（音楽データ等）及び画像情報（ビットマップ形式の画像データ等）に従って、該光ディスク200における記録面の情報記録・画像形成領域IPEにレーザを照射することにより、所望の記録情報を光ディスク200に記録すると共に、所望の画像を光ディスク200に形成する（図3（b）参照）。

【0016】

図2に戻り、スピンドルモータ130は、光ディスク200を回転駆動する手段であり、サーボ回路138から供給される制御信号SSに基づき、光ディスク200を回転駆動する。

回転検出器132は、スピンドルモータ130の回転速度を検出する手段であり、スピンドルモータ130の逆起電力を利用することにより、スピンドルモータ130の回転速度に応じた周波数のFG信号をサーボ回路138に出力する。

【0017】

サーボ回路138は、主制御部170による制御の下、回転検出器132から与えられるFG信号に基づいて制御信号SSを生成し、これをスピンドルモータ130に供給することにより、スピンドルモータ130の回転制御（以下、スピンドルサーボ）を実行する。なお、本実施形態においては、CAV方式、すなわちスピンドルモータ130の回転数を一定に制御して情報記録及び画像形成を行う方式を採用する。このため、サーボ回路138は、FG信号によって検出されるスピンドルモータ130の回転速度が、主制御部170から指示された角速度となるようにフィードバック制御する。また、このサーボ回路138は、スピンドルサーボのほか、光ピックアップ144のフォーカスサーボ（レーザの焦点を合わせ込むためのサーボ）、トラッキングサーボ（ピットを形成するトラックをトレースするサーボ）等を実行する。

【0018】

光ピックアップ144は、レーザダイオード、4分割フォトディテクタ、対物レンズアクチュエータ（いずれも図示略）等を備えており、光ディスク200にレーザを照射してホストコンピュータ300から供給される記録情報及び画像情

報に従って音楽データ等の記録、タイトル文字などの画像形成等を行う。

ステッピングモータ140は、モータドライバ142から供給されるモータ駆動信号MSに従って、光ピックアップ144を光ディスク200の径方向に移動させる。

モータドライバ142は、主制御部170からの指示に従って、指示された方向、移動量だけ光ピックアップ144を移動させるためのモータ駆動信号MSを生成し、ステッピングモータ140に供給する。

【0019】

R Fアンプ134は、光ピックアップ144の受光素子（図示略）による受光信号Rvを増幅して、増幅後の信号をデコーダ136、アドレスデコーダ137及びサーボ回路138に供給する。

アドレスデコーダ137は、R Fアンプ134から供給される受光信号Rvから、光ディスク200のトラックアドレスを検出し、検出したアドレスデータADをデコーダ136に供給する。

【0020】

デコーダ136は、R Fアンプ134から供給される受光信号Rvとアドレスデコーダ137から供給されるアドレスデータADを受け取ると、該アドレスデータADに同期して受光信号Rvに含まれているオーディオデータ等をEFM (Eight to Fourteen Modulation) 復調し、これを主制御部170に供給する。また、デコーダ136は、データ再生時に光ディスク200に書き込まれている目次情報、すなわちTOC (Table Of Contents) データが読み出されると、このTOCデータをデコード処理し、デコード後のTOCデータを主制御部170に供給する。

【0021】

主制御部170は、CPU、ROM、RAM等により構成され、ROMに格納された各種制御プログラムを実行して光ディスク記録装置10の各部を制御する。

ALPC (Automatic Laser Power Control) 回路162は、光ピックアップ144から照射されるレーザの強度を制御する回路である。ALPC回路162

は、光ピックアップ144から出射されるレーザの光量値が、主制御部170から指示される最適レーザパワーの目標値と一致するように、駆動信号Liの電流値を制御する。

【0022】

バッファメモリ152は、ホストコンピュータ300からインターフェース150を介して供給される情報であって、光ディスク200に記録すべき記録情報をFIFO形式にて記憶する。

エンコーダ154は、バッファメモリ152から読み出された記録情報をEFM変調し、ストラテジ回路156に出力する。ストラテジ回路156は、エンコーダ154から供給されるEFM信号に対して時間軸補正処理等を施し、レーザドライバ164に出力する。

【0023】

一方、フレームメモリ158は、ホストコンピュータ300からインターフェース150を介して供給される情報であって、光ディスク200に形成すべき画像に対応する画像情報を蓄積する。

データ変換器160は、フレームメモリ158から読み出された画像情報をレーザ強度情報に変換し、これをレーザドライバ164に順次供給する。なお、レーザ強度情報とは、レーザ強度をライトレベル（光ディスク200の感熱層が変色するのに十分なレーザ強度）に設定すべきか、あるいはボトムレベル（光ディスク200の感熱層が変色しない程度のレーザ強度）に設定すべきかをあらわす情報をいう。

【0024】

レーザドライバ164は、バッファメモリ152からエンコーダ154、ストラテジ回路156を介して順次供給される記録情報及びフレームメモリ158からデータ変換器160を介して順次供給される画像情報に従って、ALPC回路162による制御内容を反映させた駆動信号Liを生成し、これを光ピックアップ144に供給する。光ピックアップ144によるレーザビームの強度は、主制御部170から供給される目標値と一致するように、フィードバック制御される。

【0025】

<ホストコンピュータ300の構成>

図4は、ホストコンピュータ300の要部構成を示すブロック図である。

ホストコンピュータ300は、周知のPC等により構成され、光ディスク記録装置10の記録動作及び画像形成動作を制御するためのライティングソフトウェアを備えている（後述）。

コントローラ310は、CPU、ROM、RAM等により構成され、ROMに格納された各種制御プログラムを起動することにより、ホストコンピュータ300の各部を中枢的に制御する。

【0026】

操作部320は、キーボード、マウスなど、各種操作子等により構成されている。ユーザは、かかる操作子を適宜操作することにより光ディスク200に記録すべき記録情報の選択や、該光ディスク200に形成すべき画像に対応する画像情報の選択、さらに、選択された記録情報の記録開始指示や、選択された画像情報に対応する画像形成開始指示等を入力することが可能となっている。

表示部330は、液晶パネル等により構成され、光ディスク記録装置10の記録動作及び画像形成動作の設定を促す設定画面を表示したり、光ディスク200のどの領域に記録情報が記録され、どの領域に画像情報に対応する画像が形成されるかを事前に表示（いわゆるプレビュー表示）する（詳細は後述）。

【0027】

内部記憶装置340は、ハードディスクドライブ等により構成され、上述したライティングソフトウェアや、種々の記録情報及び画像情報等を格納する。

ここで、図5は、内部記憶装置340の記憶内容を例示した図である。

内部記憶装置340は、ソフトウェア格納領域E1、記録情報格納領域E2、画像情報格納領域E3など、複数の格納領域を有している。

ソフトウェア格納領域E1には、上記ライティングソフトウェアWSを含む複数種類のソフトウェアが格納されている。

記録情報格納領域E2には、光ディスク200に記録可能な記録情報（音楽データ等）が複数格納されている（図5に示す、記録情報ファイルa、記録情報フ

イル b 等参照)。

画像情報格納領域 E 3 には、光ディスク 200 に形成可能な画像に対応する画像情報（ビットマップ形式のデータ等）が複数格納されている（図 5 に示す、画像情報ファイル a、画像情報ファイル b 等参照）。なお、本実施形態では、複数の画像情報が、予め画像情報格納領域 E 3 に格納されている場合を想定して説明を行うが、例えば外部記憶装置 350 から転送される文字データなどをビットマップ形式のデータに変換し、これを画像情報として画像情報格納領域 E 3 に適宜格納するようにしても良い。

【0028】

外部記憶装置 350 は、フロッピーディスクドライブ等により構成され、コントローラ 310 から与えられる指示に従い、フロッピーディスク等の記録媒体に記録されている記録情報及び画像情報等を内部記憶装置 340 に順次転送する。

外部通信インターフェース 360 は、有線ケーブルによって光ディスク記録装置 10 と接続され、該光ディスク記録装置 10 との間で記録情報、画像情報等の授受を行う。

以上が本実施形態に係る光ディスク記録システム 100 の構成である。以下、かかる光ディスク記録システム 100 の動作について説明する。

【0029】

（2）実施形態の動作

光ディスク 200 に所望の記録情報を記録し、かつ、所望の画像を形成することを試みるユーザは、まず光ディスク 200 の記録面と光ピックアップ 144 とが対向するように該光ディスク 200 をセットする。

そして、ユーザは、ホストコンピュータ 300 のマウス等を適宜操作して内部記憶装置 340 に格納されているライティングソフトウェア WS を起動すべき指示を入力する。ホストコンピュータ 300 のコントローラ 310 は、操作部 320 を介してかかる指示を受け取ると、該ライティングソフトウェア WS を起動する。そして、コントローラ 310 は、図 6 に例示する記録動作・画像形成動作設定画面 IPS を表示部 330 に表示し、光ディスク記録装置 10 の記録動作及び画像形成動作を決定するのに必要な情報（設定情報）の入力をユーザに促す。

【0030】

図6に示すように記録動作・画像形成動作設定画面IPSには、記録動作設定ウィンドウIWと、画像形成動作設定ボタンPBと、ディスク容量表示バーCB等が表示される。

記録動作設定ウィンドウIWには、記録情報の格納場所及び各格納場所に格納されている複数の記録情報のファイル名等が表示される。より具体的には、ユーザがマウス操作等によって格納場所を選択すると、該格納場所に格納されている複数の記録情報のファイル名等が表示される。

【0031】

画像形成動作設定ボタンPBは、画像形成動作設定ウィンドウPW（後述）を表示するためのボタンであり、ユーザがマウス操作等によって画像形成動作設定ボタンPBをクリックすると、後述する画像形成動作設定ウィンドウPWが表示される。

ディスク容量表示バーCBは、光ディスク200の容量を表示するものであり、マウス操作等によって記録すべき記録情報が選択され、形成すべき画像に対応する画像が選択されると、コントローラ310により選択された記録情報及び画像情報の情報量が求められ、これら各情報の情報量がディスク容量表示バーCBにそれぞれ表示される。

【0032】

なお、本実施形態では、光ディスク200の内周側に記録情報を記録し、光ディスク200の外周側に画像情報に対応する画像を形成する場合を想定する。従って、記録すべき記録情報が選択され、形成すべき画像に対応する画像情報が選択されると、図7に示すようにディスク容量表示バーCBには、光ディスク200の内周側に対応する空き容量部分に記録情報の情報量IM1が表示され、光ディスク200の外周側に対応する空き容量部分に画像情報の情報量IM2が表示される。

【0033】

ここで、光ディスク200の空き容量については、例えばユーザに光ディスク200の空き容量の入力を促すことによって該空き容量を取得しても良く、また

、光ディスク記録装置10に対して光ディスク200の空き容量をチェック・返答すべき指示を与えることによって該空き容量を取得しても良い。

【0034】

さて、ユーザは、記録動作・画像形成動作設定画面IPSが表示部330に表示されたことを確認すると、マウス操作等により記録情報の格納場所及び記録情報のファイル名等を選択する。

かかる操作がなされると、コントローラ310は、ユーザによって選択された格納場所（例えば、内部記憶装置）に格納されている複数の記録情報の中から、該ユーザによって選択された記録情報（例えば、記録情報ファイルa）を特定する。そして、コントローラ310は、該記録情報に付加されているヘッダ等を参照してこの記録情報の情報量を取得し、これをディスク容量表示バーCBに表示するとともに（図7に示す、記録情報の情報量IM1参照）、画像形成動作を決定するために必要な情報の入力を促すメッセージを表示部330に表示する。

【0035】

ユーザは、かかるメッセージの内容を確認すると、マウス操作等により画像形成動作設定ボタンPBをクリックする。クリック操作がなされると、画像形成動作設定ウィンドウPWが表示部330に表示される（図8参照）。

図8に示すように、画像形成動作設定ウィンドウPWには、画像形成動作を有効にするかどうかをユーザに促す画像形成チェックボックスCBと、画像情報を選択するためのディスク参照ボタンDBと、選択した画像情報に対応する画像をどのようなパターンで形成すべきかを指定するためのパターン指定ボタンPSBと、選択した画像情報の情報量等をあらわす画像情報量メッセージMMと、選択した記録情報を記録し、かつ、選択した画像情報に対応する画像を光ディスク200に形成した状態をプレビュー表示するためのプレビューボタンPRB等が表示される。

【0036】

ユーザは、マウス等を操作して画像形成チェックボックスCBにチェックを入れ、画像形成動作を有効にした後、ディスク参照ボタンDBをクリックする。かかる操作がなされると、ディスク参照ボタンDBの下方に種々の画像情報の格納

場所（内部記憶装置等）を示す一覧表がプルダウン表示される（図9参照）。ユーザは、一覧表に表示されている複数の格納場所の中から、所定の格納場所を特定し、さらに該格納場所に格納されている複数の画像情報の中から、形成すべき画像に対応する画像情報（例えば、画像情報ファイルa）を特定する。

そして、ユーザはパターン指定ボタンP S Bをクリックする。かかる操作がなされると、パターン指定ボタンP B Sの下方に種々のパターン（円周上で繰り返し等）を示す一覧表がプルダウン表示される（図10参照）。ユーザは、上記と同様、一覧表に表示されている複数のパターンの中から、形成すべき画像パターンをマウス操作等により特定する。

【0037】

以上説明した操作がなされると、コントローラ310は、ユーザによって選択された画像情報のヘッダ等を参照して該画像情報の情報量を求めるとともに、該画像情報に対応する画像を選択されたパターンで光ディスク200に形成したときの情報量（例えば、30MB）を求める。さらに、コントローラ310は、求めた画像情報の情報量に基づいて、該画像を形成するのに必要な光ディスク200の半径方向の幅W（例えば、2.4cm）を求める（図3（b）参照）。そして、コントローラ310は、このようにして求めた画像情報の情報量及び光ディスク200の半径方向の幅Wを表示部330に表示するとともに（図11参照）、該画像情報の情報量をディスク容量表示バーCBに表示する（図7に示す、画像情報の情報量IM2参照）。

【0038】

以上の説明では、求めた記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量以下である場合を例に説明したが、求めた記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量を越えてしまう場合も生じ得る。かかる場合、コントローラ310は、図12に示すようなメッセージを表示部330に表示し、求めた記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量を越えている旨をユーザに報知するとともに、再設定モードあるいは自動編集モードのいずれかの選択をユーザに促す。

【0039】

ここで、ユーザのマウス操作等により再設定モードが選択されると、コントローラ310は、これまでに設定された内容（記録情報の選択、画像情報の選択等）を全て初期化し、図6に示す記録動作・画像形成動作設定画面IPSを再び表示部330に表示する。

ユーザは、記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量以下となるように、記録情報及び画像情報等を再選択する。なお、ここでは、ユーザによって再設定モードが選択された場合、これまでに設定された内容を全て初期化したが、例えば設定内容の一部のみ初期化するようにしても良い。例えば、記録情報の設定内容のみ初期化した場合には、記録情報についてのみ、再設定すれば良い。

【0040】

一方、ユーザのマウス操作等により自動編集モードが選択されると、コントローラ310は、図13に示すようなメッセージを表示部330に表示し、記録情報優先編集モード若しくは画像情報優先編集モードのいずれかの選択をユーザに促す。ここで、記録情報優先編集モードとは、記録情報に関する設定内容に変更を加えることなく、画像情報に関する設定内容に変更を加える自動編集モードをいい、画像情報優先編集モードとは、画像情報に関する設定内容に変更を加えることなく、記録情報に関する設定内容についてのみ変更を加える自動編集モードをいう。

【0041】

ここで、ユーザのマウス操作等により記録情報優先編集モードが選択されると、コントローラ310は、記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量以下となるように、画像情報に関する設定内容に変更を加える。具体的には、画像情報の情報量が小さくなるように、画像パターンを変更したり該画像の大きさを変更する等して、画像情報の編集を行う。

一方、ユーザのマウス操作等により画像情報優先編集モードが選択されると、コントローラ310は、記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量以下となるように、記録情報に関する設定内容に変更を加える。具体的には、記録情報の情報量が小さくなるように、記録情報の一部を削

除（例えば、1曲分の記録情報を削除）する等して、記録情報の編集を行う。

【0042】

なお、マウス操作等により自動編集モードが選択された場合には、ユーザの意図せぬ記録情報、画像情報等が削除、変更される可能性がある。そこで、記録情報、画像情報の削除等を行う前にユーザの確認を得るべく、「〇〇ファイルを削除して自動編集を行います。よろしいですか。」等のメッセージを表示部330に表示し、かかるメッセージに応じてユーザの同意が得られた場合にのみ、自動編集するようにしても良い。

【0043】

このように、本実施形態では、記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量を越えたときに、記録情報若しくは画像情報の自動編集を行うが、記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量を越えたか否かを問わず、記録情報若しくは画像情報の編集を行うようにしても良い。一例を挙げて説明すると、記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量を大きく下回った場合、記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量とほぼ一致するように、画像情報若しくは記録情報の編集を行う。なお、画像情報若しくは記録情報の編集に関する詳細は、上記とほぼ同様に説明することができるため、省略する。また、本実施形態では、選択される編集モードに応じて画像情報若しくは記録情報のいずれか一方の情報のみ自動編集したが、例えば一括編集モード等を設け、記録情報及び画像情報の両情報を自動編集しても良い。

【0044】

説明に戻り、ユーザは、記録情報及び画像情報に関する設定を終了すると、マウス操作等により図11に示すプレビューボタンPRBをクリックする。かかる操作がなされると、コントローラ310は、光ディスク200に記録情報が記録され、かつ、画像情報に対応する画像が形成された状態を表示部330にプレビュー表示する。

【0045】

ここで、図14は、プレビュー表示画面の一例を示す図である。

図14に示すように、プレビュー表示画面の左側には、記録情報が記録され、かつ、画像情報に対応する画像が形成された光ディスクが表示される一方、プレビュー表示画面の右側には、記録情報の記録及び画像情報に対応する画像形成を開始しても良いかどうかの指示を促すメッセージが表示される。

ユーザは、プレビュー表示画面の左側に表示されている、光ディスク200に形成されるであろう画像の大きさ、配置等を確認し、このままの状態で記録情報の記録及び画像情報に対応する画像形成を開始しても良いかどうかを判断する。ユーザは、このままの状態で記録情報の記録及び画像情報に対応する画像形成を開始しても良いと判断すると、プレビュー表示画面の右側に表示されているOKボタンをクリックする。

【0046】

一方、ユーザは、光ディスク200に形成されるであろう画像が思いのほか小さかったり、該画像の配置が不適切であると判断した場合には、プレビュー表示画面の左側に表示されているNGボタンをクリックする。NGボタンがクリックされると、コントローラ310は、記録情報及び画像情報に関する設定のやり直しを促すべく、例えば図6に示す記録動作・画像形成動作設定画面IPSを再び表示部330に表示する。なお、記録動作・画像形成動作設定画面IPSを表示部330に表示した後の動作については、上記とほぼ同様に説明することができるため、割愛する。

【0047】

さて、上記OKボタンがクリックされ、記録情報の記録及び画像情報に対応する画像形成を開始すべき指示が与えられると、コントローラ310は、設定された内容で記録情報の記録を開始するとともに、設定された内容で画像情報に対応する画像の形成を開始すべき指示を光ディスク記録装置10に送る。そして、コントローラ310は、該光ディスク記録装置10に対する記録情報及び画像情報の供給を開始する。

【0048】

光ディスク記録装置10は、ホストコンピュータ300から順次供給される記録情報及び画像情報をそれぞれバッファメモリ152及びフレームメモリ158

に格納していく。そして、光ディスク記録装置10は、ホストコンピュータ300から記録情報の開始指示及び画像情報に対応する画像の形成開始指示が与えられると、かかる指示に従って、まず記録情報の記録を開始する。

【0049】

具体的には、光ピックアップ144を光ディスク200の最内周に移動した後、該光ピックアップ144による記録情報の記録を開始させる。その後、光ディスク記録装置10は、ホストコンピュータ300から順次供給される記録情報の記録を完了すると、ファイナライズ処理を実行する。詳述すると、今まで記録した記録情報に関するTOCデータ（最終記録アドレス等）を、図3（a）に示す光ディスク200のリードイン領域RIEに書き込むとともに、記録情報の完了位置からリードアウト領域ROEにデータの終了を書き込む。

【0050】

その後、光ディスク記録装置10は、画像情報に対応する画像の形成を開始する。具体的には、光ディスク200のリードイン領域RIEに書き込んだTOCデータ等を参照して、画像形成を開始すべき先頭アドレス等を特定する。そして、光ディスク記録装置10は、先頭アドレスに光ピックアップ144を移動させ、光ピックアップ144による画像情報に対応する画像形成を開始させる。その後、光ピックアップ144による画像情報に対応する画像形成動作が終了すると、記録情報の記録及び画像情報に対応する画像形成が完了した旨をホストコンピュータ300に通知し、処理を終了する。

【0051】

この結果、図3（b）に示すように光ディスク200に記録情報が記録され、該光ディスク200に画像情報に対応する画像が形成される。ここで、画像が形成された部分と画像が形成されていない部分との間には、光の反射率に相違が生じるため、ユーザは、この反射率の違いにより、光ディスク200に形成された画像を認識することができる。

【0052】

以上説明したように、本実施形態に係る光ディスク記録システム100によれば、プリンタ装置など、新たな装置を別途必要とすることなく、光ディスク20

0に視認可能な画像を形成することができる。

ここで、ホストコンピュータ300に搭載されているライティングソフトウェアWSは、光ディスク記録装置10に記録情報の記録の開始指示及び画像情報に対応した画像の形成開始指示を与える前に、記録情報及び画像情報に関する種々の設定をユーザに促し、これに対応して入力される種々の設定に従って該光ディスク記録装置10の記録動作及び画像形成動作を決定する。

【0053】

このように、記録情報に関する種々の設定と、画像情報に関する種々の設定を同時に用うことができるため、設定操作の簡易化を図ることができる。

また、記録情報の記録及び画像情報に対応した画像の形成を開始する前に、記録情報及び画像情報に関する種々の設定を行うため、記録情報の情報量と画像情報の情報量の合計が、光ディスク200の空き容量を超えてしまい、所望の画像が光ディスク200に形成されなかった等の問題を未然に防ぐことができる。

【0054】

また、本実施形態では、記録情報及び画像情報を自動編集する自動編集モードとして、記録情報に関する設定内容に変更を加えることなく、画像情報に関する設定内容に変更を加える記録情報優先編集モードと、画像情報に関する設定内容に変更を加えることなく、記録情報に関する設定内容に変更を加える画像情報優先編集モードが用意されている。

これにより、記録情報よりも画像情報を優先したいと考えるユーザ、あるいは画像情報よりも記録情報を優先したいと考えるユーザのいずれのニーズにも応えることができる。

【0055】

B. 変形例

なお、本発明は、上述した本実施形態に限らず、以下に例示する変形が可能である。

【0056】

<変形例1>

以上説明した本実施形態では、光ディスク200の内周側に記録情報を記録し

、外周側に画像情報に対応した画像を形成したが、これとは逆に、光ディスク200の内周側に画像情報に対応した画像を形成し、外周側に記録情報を記録しても良い。周知の通り、CAV方式を採用した光ディスク記録装置においては、外周側の線速度よりも内周側の線速度の方が速くなる。従って、要求される記録精度は、外周側よりも内周側の方が高くなるため、精度が要求される情報記録を外周側で行い、さほど精度が要求されない画像形成を内周側で行う。このように、要求される記録精度等に応じて、記録位置及び画像形成位置を適宜設定しても良い。

【0057】

<変形例2>

また、本実施形態では、CAV方式を採用した光ディスク記録装置10を例に説明したが、パーシャルCAV方式、CLV方式等、あらゆる記録方式を採用した光ディスク記録装置10に適用可能である。また、上述した本実施形態では、CD-R、CD-RW等を例に説明を行ったが、その他にもDVD-R(Digital Versatile Disc Recordable)、DVD-RAM(Digital Versatile Disc Random Access Memory)など、あらゆる光ディスクに適用可能である。

【0058】

<変形例3>

また、上述した本実施形態では、ホストコンピュータ300と光ディスク記録装置10とが別体構成されている場合を例に説明したが、ホストコンピュータ300と光ディスク記録装置10とを一体構成しても良い。また、本実施形態では、ホストコンピュータ300にライティングソフトウェアWSが予め搭載されている場合を例に説明したが、例えばライティングソフトウェアWSを記録した記録媒体（例えば、フロッピーディスク等）からホストコンピュータ300にインストールする、あるいはライティングソフトウェアWSを備えたサーバからネットワーク（例えば、インターネット等）を介してダウンロードし、ホストコンピュータ300にインストールする。このように、本実施形態に係るライティングソフトウェアWSを種々の媒体を介してホストコンピュータ300にインストールしても良い。

【0059】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、プリンタ装置など、新たな装置を別途必要とすることなく、光ディスク200に視認可能な画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態における光ディスク記録システムの概略構成を示す図である。

【図2】 同実施形態に係る光ディスク記録装置の要部構成を示すブロック図である。

【図3】 同実施形態に係る光ディスクのフォーマットを示す図である。

【図4】 同実施形態に係るホストコンピュータの要部構成を示すブロック図である。

【図5】 同実施形態に係る内部記憶装置の記憶内容を例示した図である。

【図6】 同実施形態に係る記録動作・画像形成動作設定画面を例示した図である。

【図7】 同実施形態に係るディスク容量表示バーを示す図である。

【図8】 同実施形態に係る画像形成動作設定ウィンドウを例示した図である。

【図9】 同実施形態に係る画像形成動作設定ウィンドウを例示した図である。

【図10】 同実施形態に係る画像形成動作設定ウィンドウを例示した図である。

【図11】 同実施形態に係る画像形成動作設定ウィンドウを例示した図である。

【図12】 同実施形態に係る表示部に表示されるメッセージを例示した図である。

【図13】 同実施形態に係る表示部に表示されるメッセージを例示した図である。

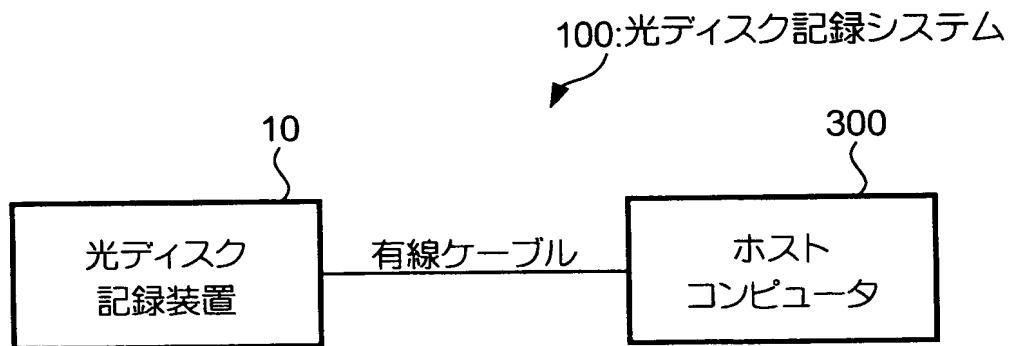
【図14】 同実施形態に係るプレビュー表示画面を例示した図である。

【符号の説明】

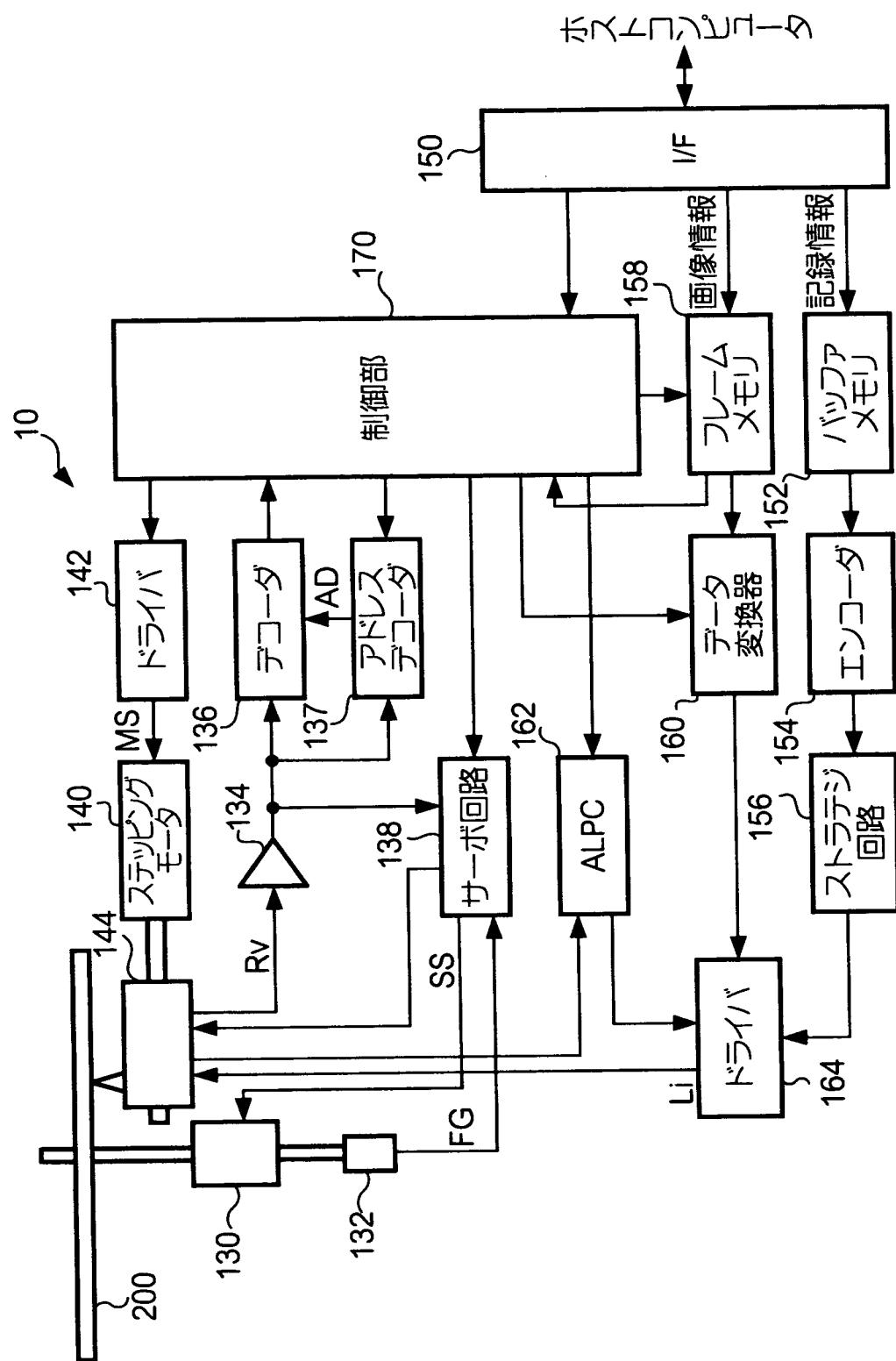
100・・・光ディスク記録装置、100・・・光ディスク記録システム、300
・・・ホストコンピュータ、310・・・コントローラ、320・・・操作部、
330・・・表示部、340・・・内部記憶装置、350・・・外部記憶装置、
360・・・外部通信インターフェース、WS・・・ライティングソフトウェア。

【書類名】 図面

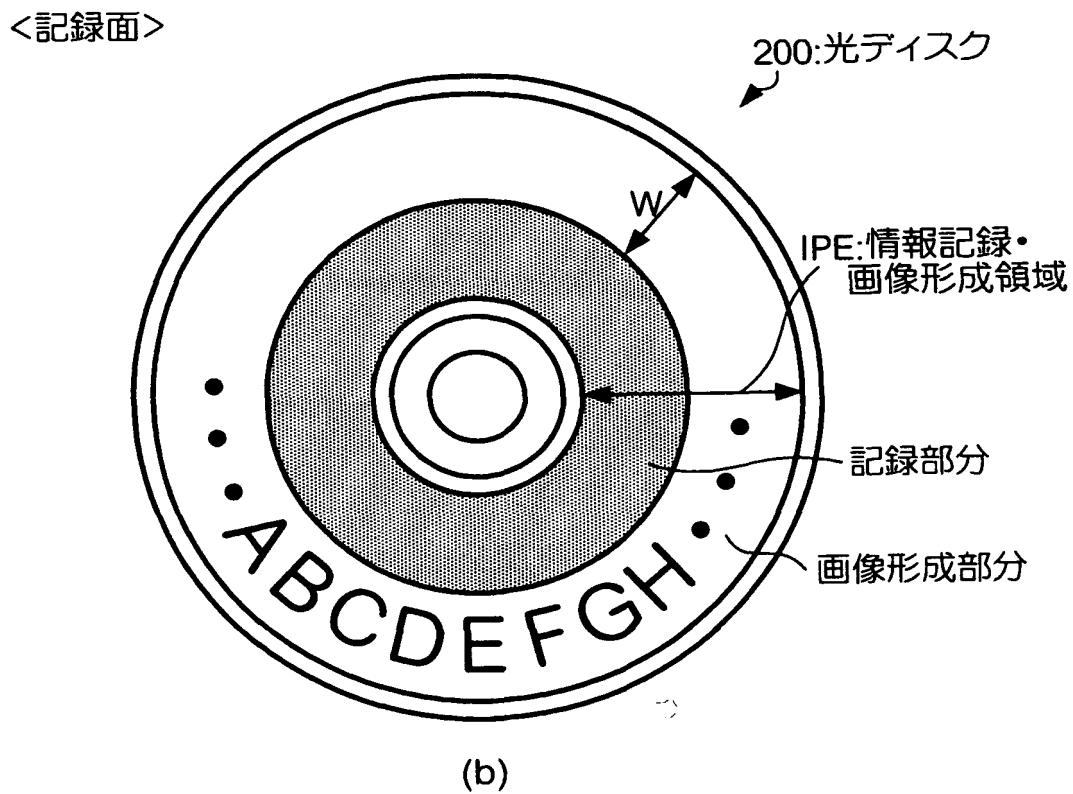
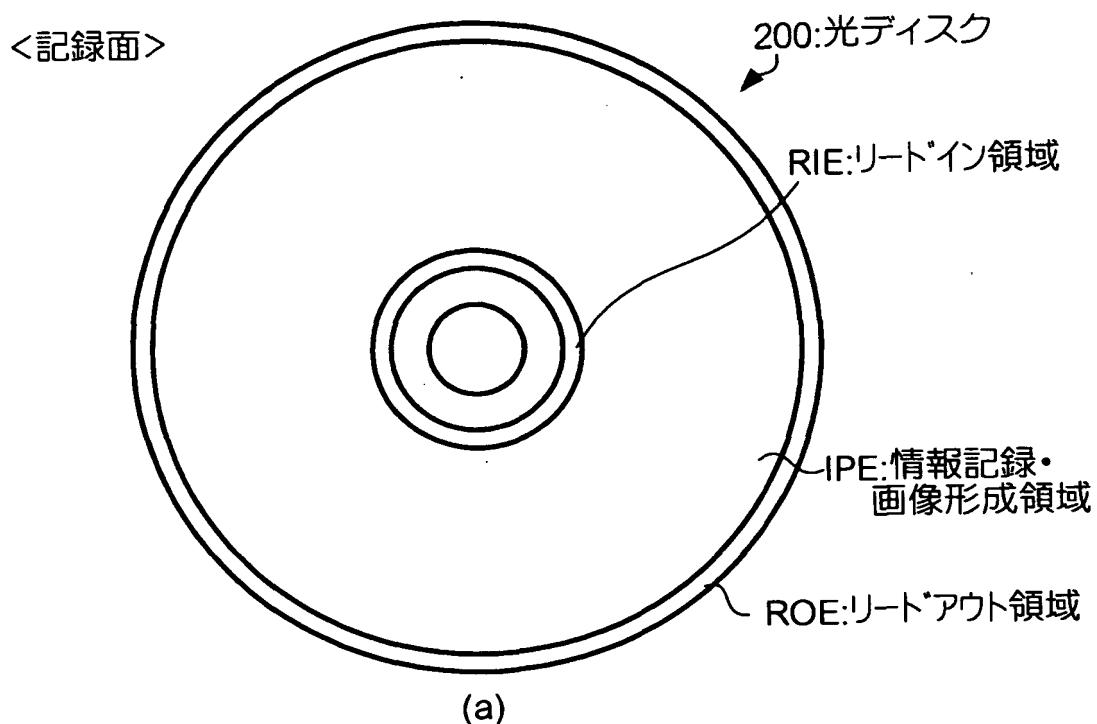
【図1】



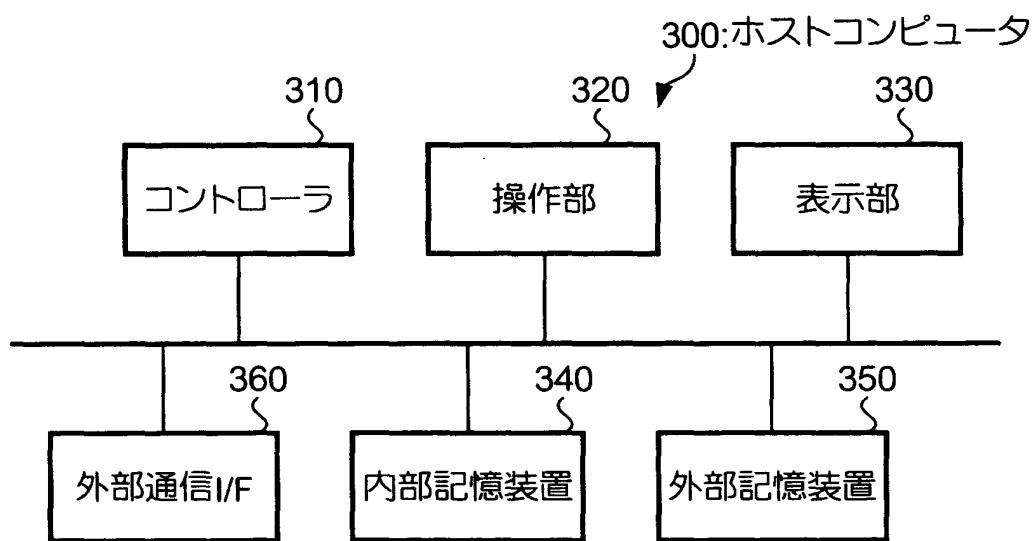
【図2】



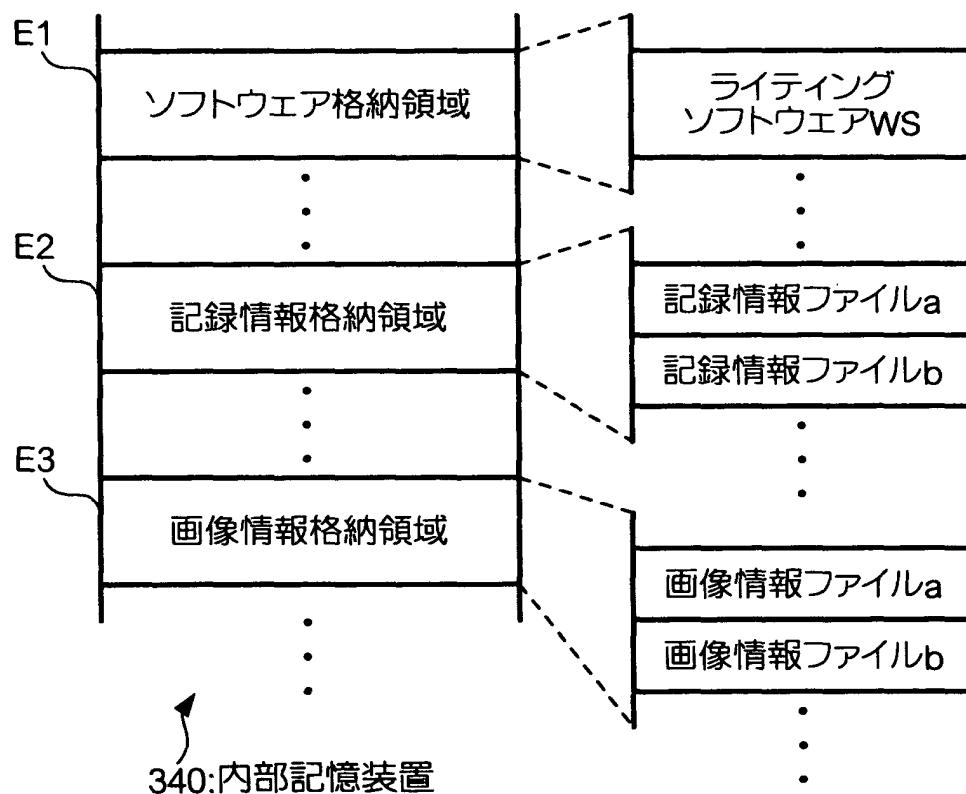
【図3】



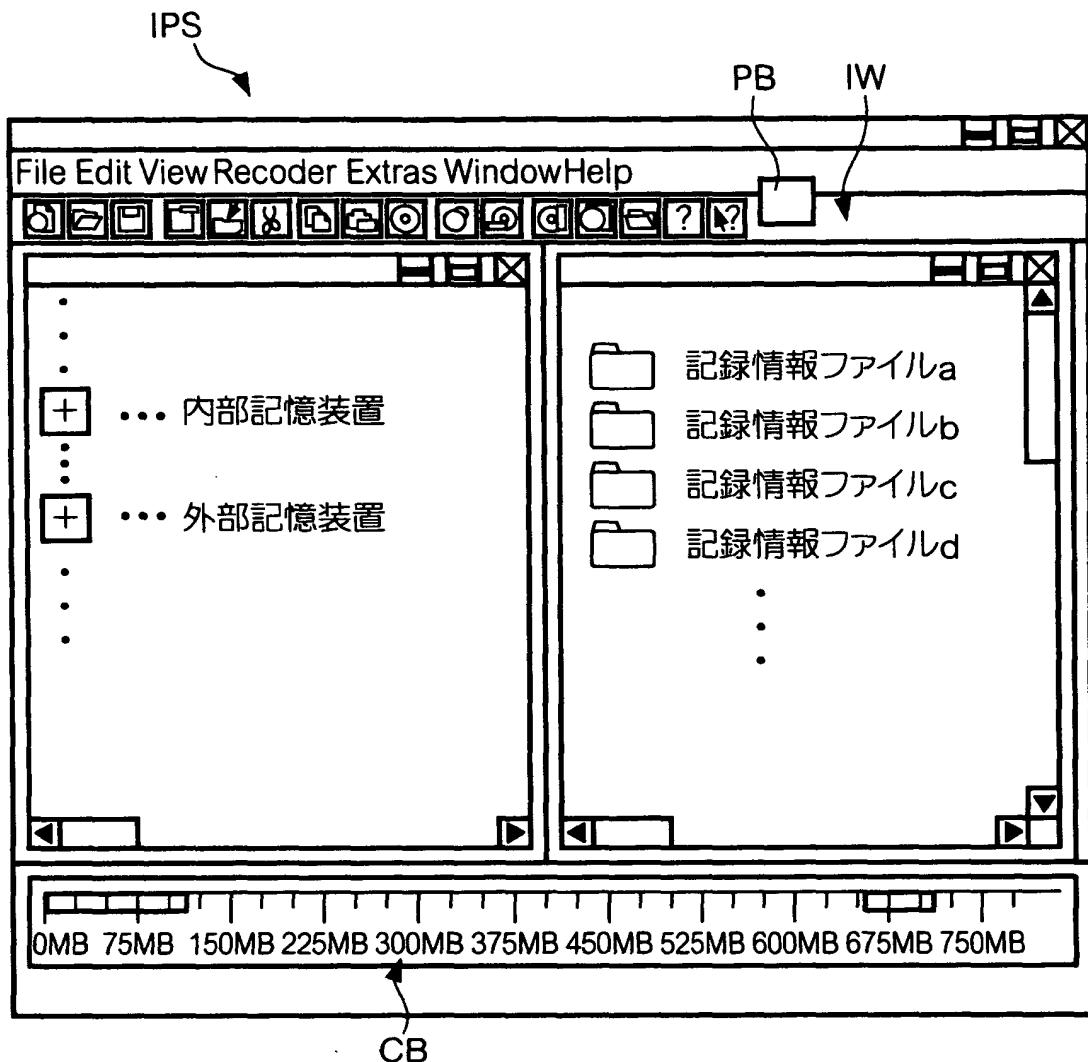
【図4】



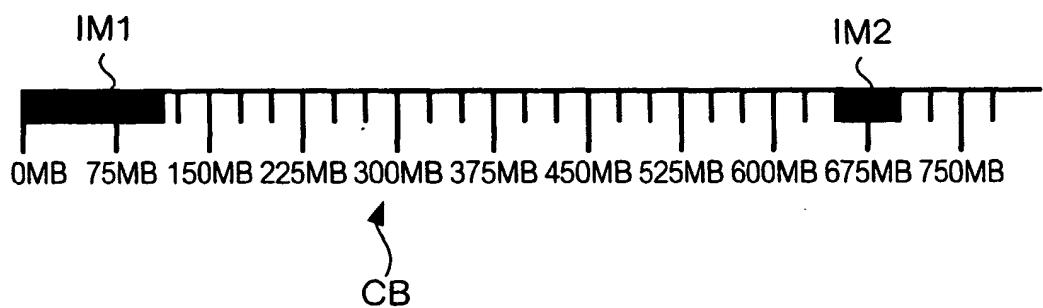
【図5】



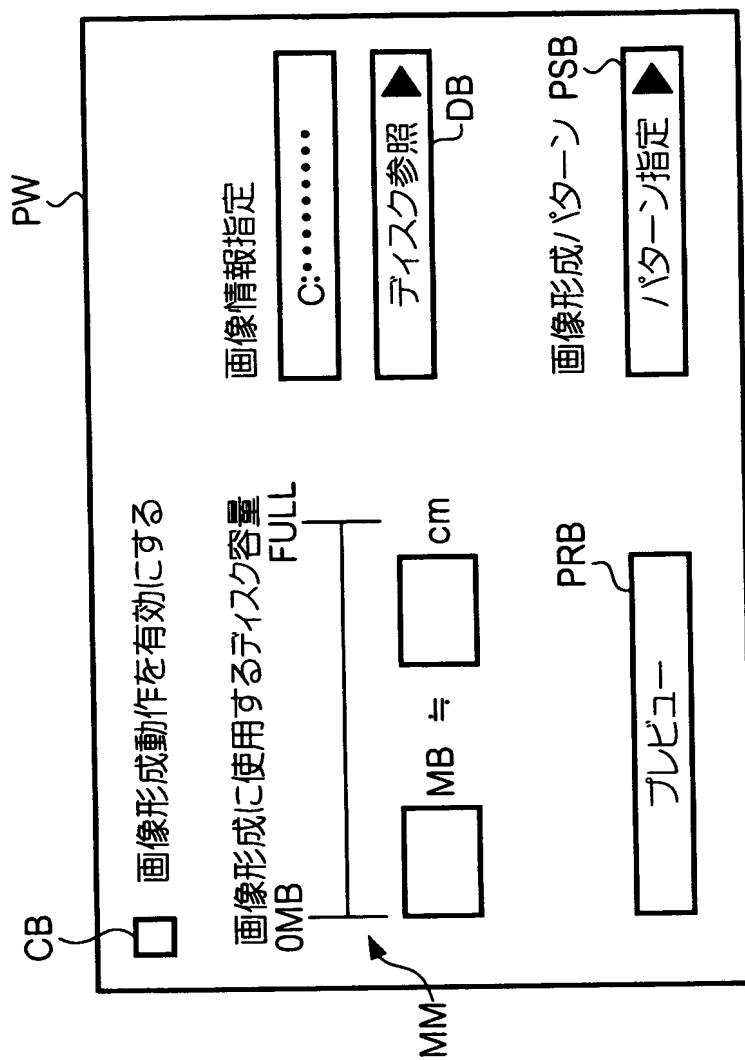
【図6】



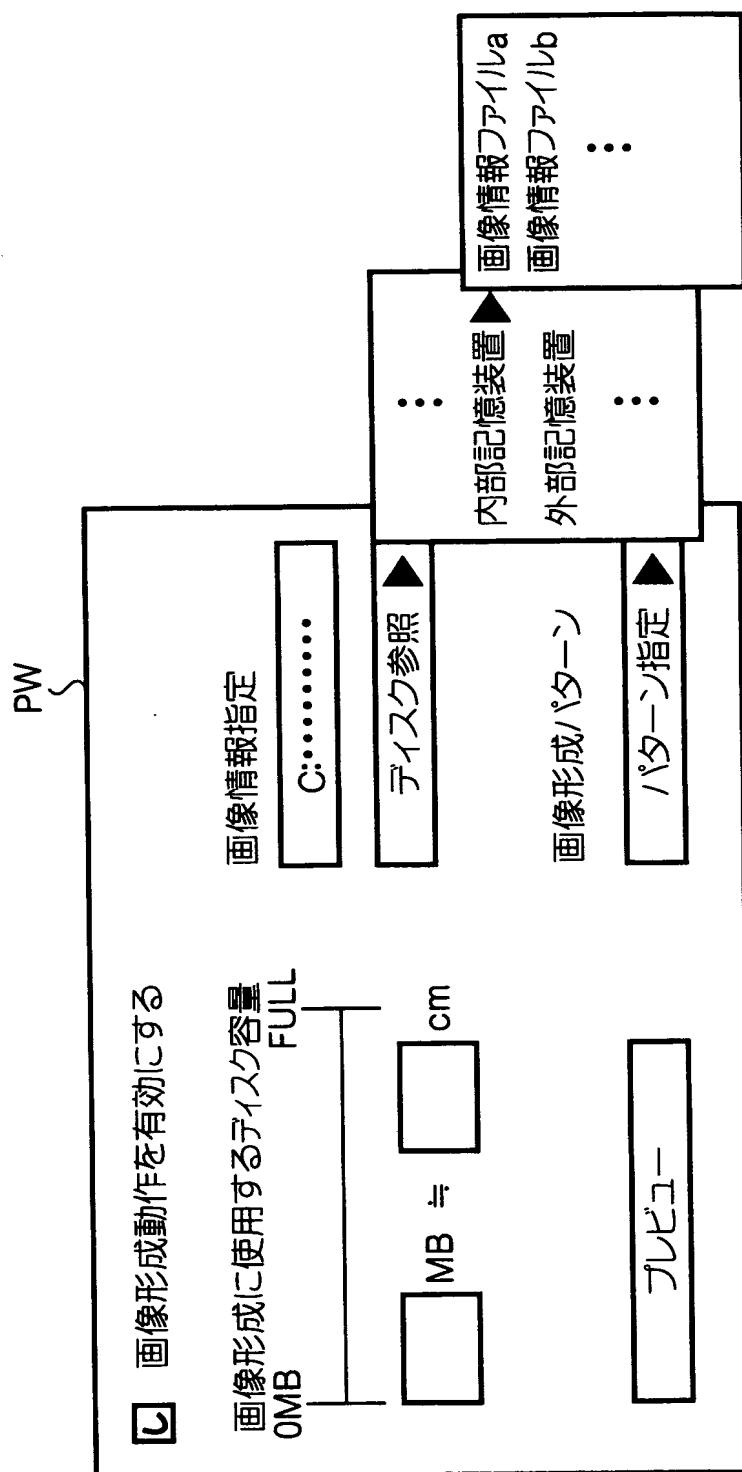
〔圖7〕



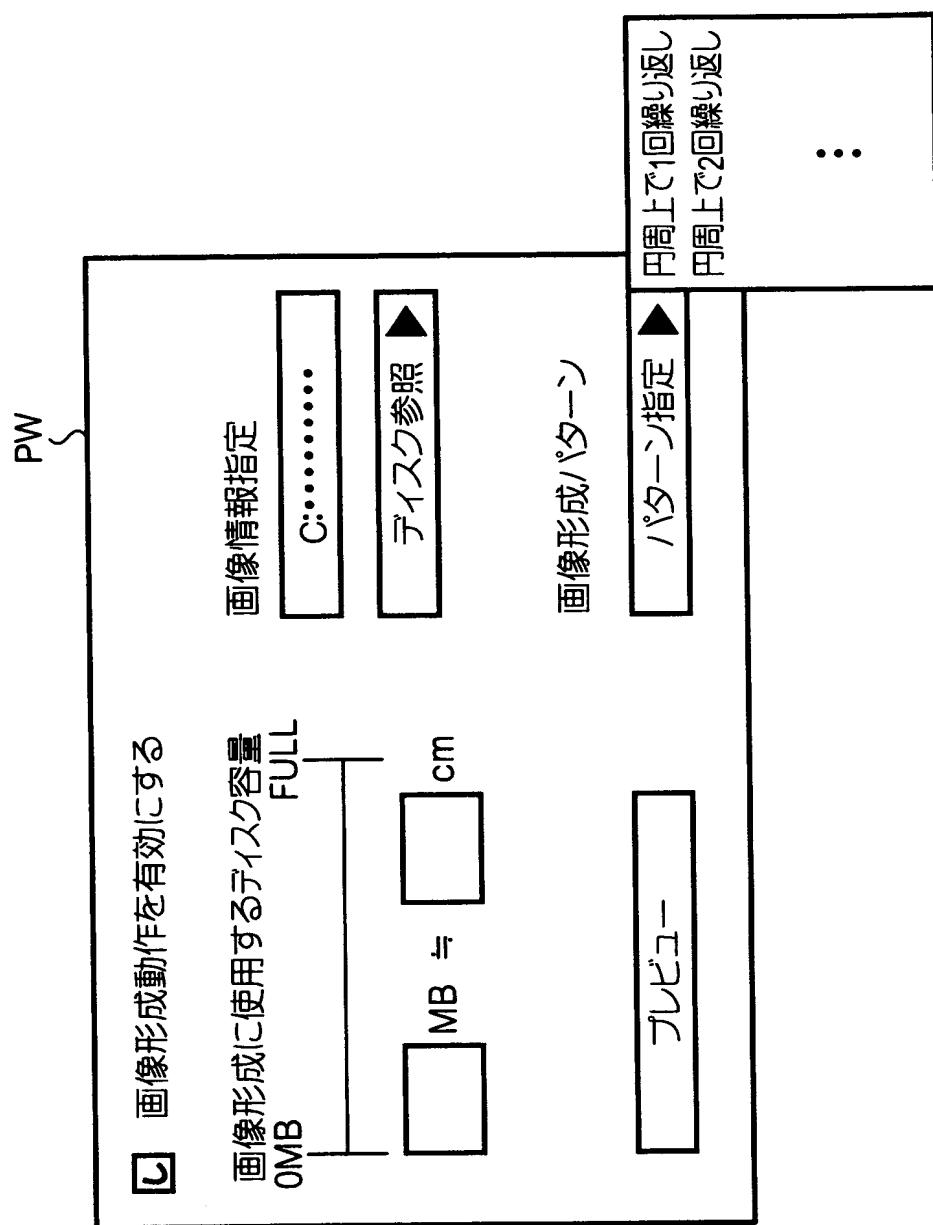
【図8】



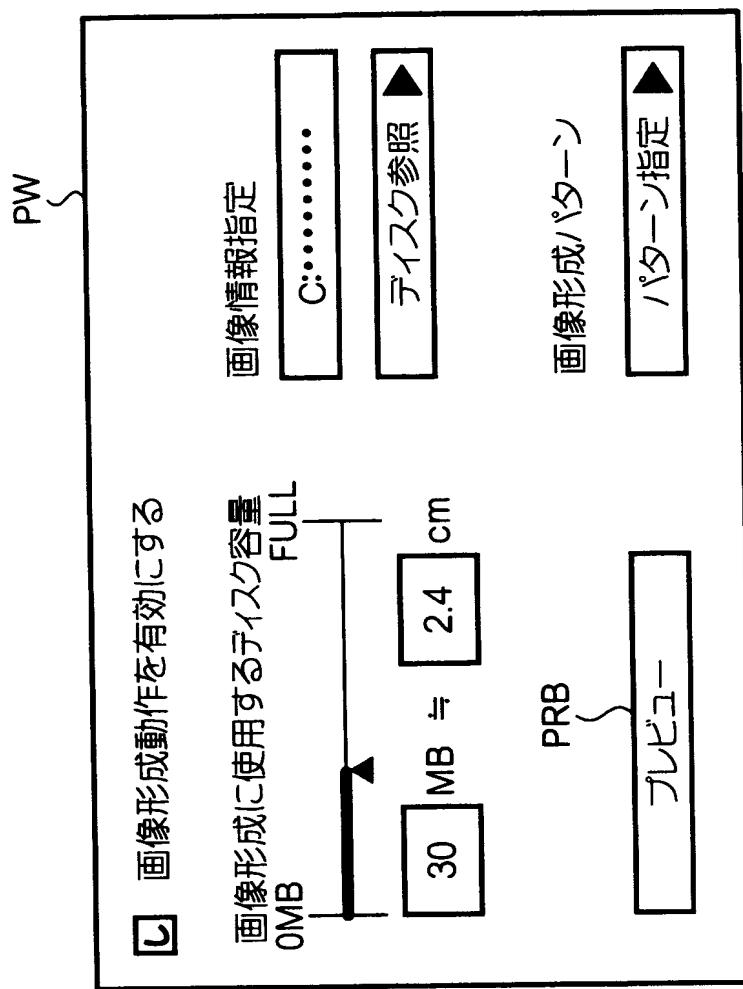
【図9】



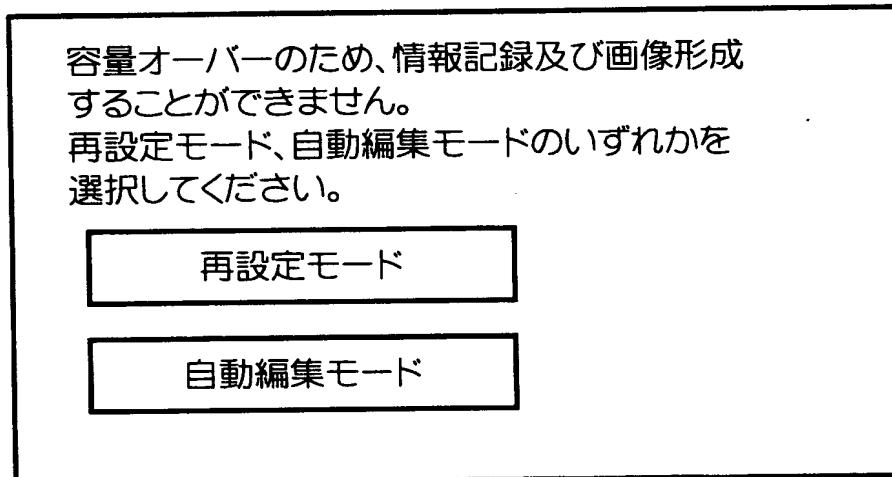
【図10】



【図11】



【図12】



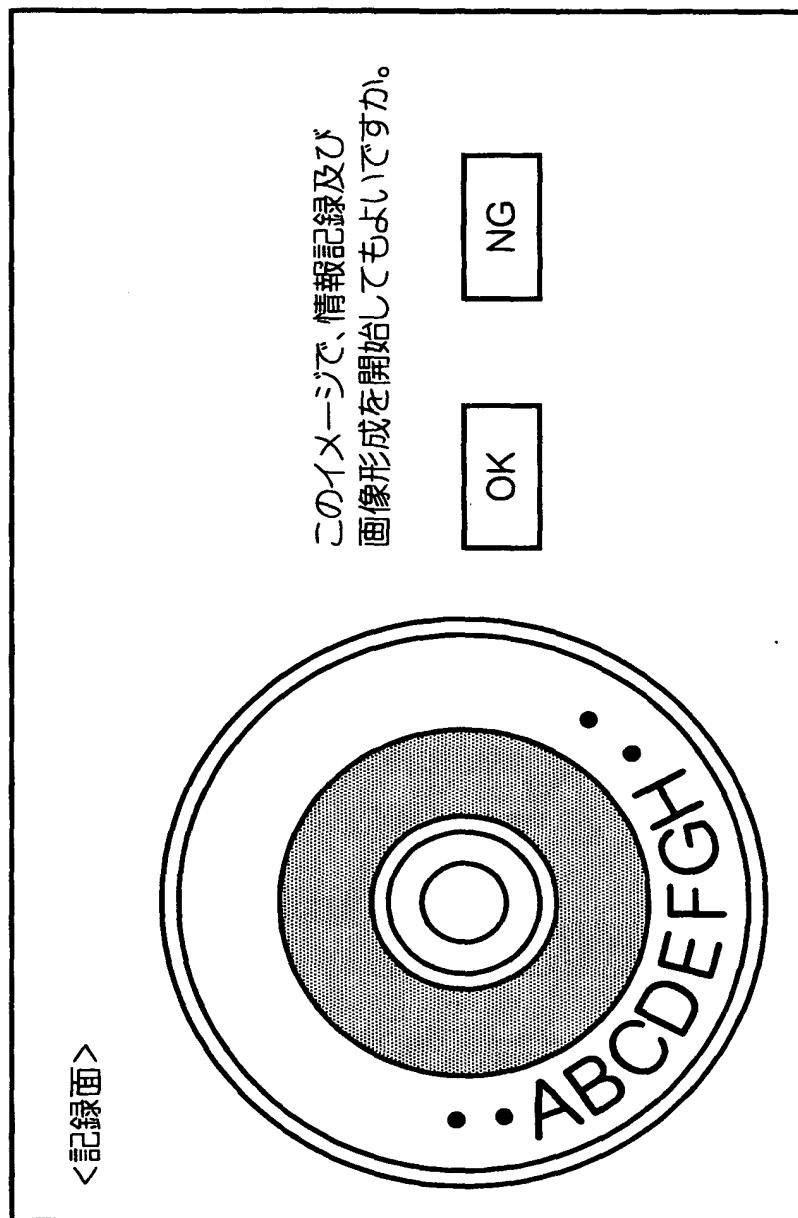
【図13】

記録情報優先編集モード、画像情報優先編集モード
のいずれかを選択してください。

記録情報優先編集モード

画像情報優先編集モード

【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プリンタ装置など、新たな装置を別途必要とすることなく、光ディスク200に視認可能な画像を形成する

【解決手段】 ホストコンピュータ300には、光ディスク記録装置10の記録動作及び画像形成動作を制御するためのライティングソフトウェアが搭載されている。ホストコンピュータ300は、ライティングソフトウェアを起動することにより、光ディスク記録装置10に記録の開始指示及び画像の形成開始指示を与える前に、記録情報及び画像情報に関する種々の設定をユーザに促し、これに応じて入力される種々の設定に従って該光ディスク記録装置10の記録動作及び画像形成動作を決定する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県浜松市中沢町10番1号

氏 名 ヤマハ株式会社